

Doc. 1-1 on ss 3 from WPIL using MAX

©Derwent Information

## Engine- and heating-fuels - contg. water dispersed by a mixt. of emulsifiers and cyclohexanol

Patent Number : **DE2940782**

International patents classification : C10L-001/32

• **Abstract :**

DE2940782 A Fuels for internal combustion engines and heating oils are claimed, contg. solubilised water (which is claimed separately). Fuel compsn. (wt.%) is: liq. hydrocarbon, 70-92.9 (pref. 77-87.9); water, 5-15 (pref. 8-12); a water-soluble non-ionic emulsifier with a turbidity temp. of 25-60 deg.C in NaCl soln. (DIN 53917), 1-5 (pref. 2-3); an oil-soluble non-ionic emulsifier with a turbidity temp. above 70 deg.C in butyldiglycol (DIN 53917), 1-5 (pref. 2-3); cyclohexanol or methylcyclohexanol, 0.05-10 (pref. 0.1-5).

Fuels are optically clear, and the water remains solubilised indefinitely. Internal combustion fuels have superior anti-knock properties and exhaust gas. The heating fuels have superior efficiency and exhaust gas quality.

DE2940782 C Fuels for internal combustion engines and heating oils are claimed, contg. solubilised water (which is claimed separately). Fuel compsn. (wt.%) is: liq. hydrocarbon, 70-92.9 (pref. 77-87.9); water, 5-15 (pref. 8-12); a water-soluble non-ionic emulsifier with a turbidity temp. of 25-60 deg.C in NaCl soln. (DIN 53917), 1-5 (pref. 2-3); an oil-soluble non-ionic emulsifier with a turbidity temp. above 70 deg.C in butyldiglycol (DIN 53917), 1-5 (pref. 2-3); cyclohexanol or methylcyclohexanol, 0.05-10 (pref. 0.1-5).

Fuels are optically clear, and the water remains solubilised indefinitely. Internal combustion fuels have superior anti-knock properties and exhaust gas. The heating fuels have superior efficiency and exhaust gas quality.

• **Publication data :**

Patent Family : DE2940782 A 19810416 DW1981-17 \* AP:

1979DE-2940782 19791008

DE2940782 C 19870219 DW1987-07

Priority n° : 1979DE-2940782 19791008

Covered countries : 1

Publications count : 2

• **Patentee & Inventor(s) :**

Patent assignee : (HENK ) HENKEL KGAA

Inventor(s) : ASBECK A; TESMANN H

• **Accession codes :**

Accession N° : 1981-29254D [17]

• **Derwent codes :**

Manual code : CPI: E10-B02E E10-D03C

E10-D03D E10-E04M H06-B H06-B01

H06-B05

Derwent Classes : E16 H06

• **Update codes :**

Basic update code :1981-17

Equiv. update code :1987-07



BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



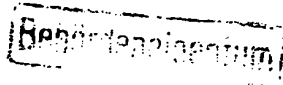
DEUTSCHES  
PATENTAMT

Off nlegungsschrift  
DE 29 40 782 A 1

Int. Cl. 3:  
C 10 L 1/32

- ① Aktenzeichen:  
② Anmeldetag:  
③ Offenlegungstag:

P 29 40 782.7-44  
8. 10. 79  
16. 4. 81



⑦ Anmelder:  
Henkel KGaA, 4000 Düsseldorf, DE

⑦ Erfinder:  
Asbeck, Adolf; Tesmann, Dipl.-Chem. Dr., Holger, 4000  
Düsseldorf, DE

DE 29 40 782 A 1

⊕ Wasser enthaltende Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren und Ölfuerungen

tot

DE 29 40 782 A 1

- 8 -

NACHGERECHT

"Wasser enthaltende Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren  
und Ölfeuerungen"Patentansprüche

1. Wasser in Form eines klaren Solubilisates enthaltende  
5 Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren oder Heizöle, ge-  
kennzeichnet durch folgende Zusammensetzung:

- 70 - 92,9 Gew.-% flüssige Kohlenwasserstoffe  
5 - 15 Gew.-% Wasser  
1 - 5 Gew.-% wasserlösliche nichtionische  
10 Emulgatoren mit einer Trübungs-  
temperatur von 25 - 60° C in  
NaCl-Lösung, bestimmt nach DIN  
53 917  
1 - 5 Gew.-% öllösliche nichtionische Emul-  
15 gatoren mit einer Trübungstempe-  
ratur von mehr als 70° C in  
Butyldiglykol-Lösung, bestimmt  
nach DIN 53 917  
0,05 - 10 Gew.-% Cyclohexanol oder Methylcyclo-  
20 hexanol

2. Kraftstoffe nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch  
folgende Zusammensetzung:

- 77 - 87,9 Gew.-% flüssige Vergaserkraftstoffe  
8 - 12 Gew.-% Wasser  
25 2 - 3 Gew.-% wasserlösliche nichtionische  
Emulgatoren mit einer Trübungs-  
temperatur von 25 - 60° C in  
NaCl-Lösung, bestimmt nach DIN  
53 917

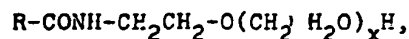
/9

- 8 -  
- 2 -

2 - 3 Gew.-% Öllösliche nichtionische Emul-  
gatoren mit einer Trübungstempe-  
ratur von mehr als 70° C in  
Butyldiglykol-Lösung, bestimmt  
nach DIN 53 917

0,1 - 5 Gew.-% Cyclohexanol oder Methylcyclo-  
hexanol

3. Kraftstoffe nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet  
durch einen Gehalt an wasserlöslichen nichtionischen  
Emulgatoren der Formel



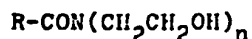
worin R ein gesättigtes oder ungesättigtes Alkylradi-  
kal mit 7 - 21 C-Atomen oder ein Gemisch solcher  
Radikale, wie es in natürlichen Fettsäuren vor-  
liegt, und

x eine Zahl von 4 - 6

bedeutet.

4. Kraftstoffe nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet  
durch einen Gehalt an wasserlöslichen nichtionischen  
Emulgatoren, die durch Anlagerung von 20 - 50 Mol  
Ethylenoxid an Ricinolsäure enthaltende Triglyzeride  
hergestellt sind.

5. Kraftstoffe nach Anspruch 1 - 4, gekennzeichnet  
durch einen Gehalt an Öllöslichen nichtionischen  
Emulgatoren der Formel



/10

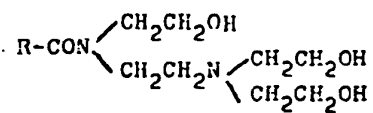
2940782

Patentanmeldung D 5994

HENKEL KGaA  
ZR-FE/Patente

- 1a -  
- 3 -

und/oder



5 worin R ein gesättigtes oder ungesättigtes Alkylradikal  
mit 7 - 21 C-Atomen, oder ein Gemisch solcher Ra-  
dikale, wie es in natürlichen Fettsäuren vorliegt,

bedeutet.

130016/0551

Henkelstraße 67  
4000 Düsseldorf, den 4. 10. 1979

HENKEL KGaA  
ZA-FE/Patente

Dr. Bz/Et

LA-10  
NACHGERICHT

-4-

P a t e n t a n m e l d u n g

D 5994

Wasser enthaltende Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren  
und Ölfeuerungen

Die Erfindung betrifft Wasser enthaltende Kraftstoffe  
für Verbrennungsmotoren mit erhöhter Klopfestigkeit  
5 und verbesserten Abgaswerten, sowie für Ölfeuerungen,  
die ebenfalls verbesserte Abgaswerte zeigen und erhöhten  
Wirkungsgrad besitzen.

Es ist bereits bekannt, Motorkraftstoffen gewisse Wasser-  
mengen zuzusetzen, um die Klopfestigkeit zu erhöhen und  
10 die schädlichen Abgasbestandteile, insbesondere Stickoxide,  
zu reduzieren (DE-OS 1 545 509 und 26 33 462, US-PS  
3 822 119, Chemical Engineering, November 11 (1974),  
Seiten 84-88). Es ist ferner bekannt, in Heizölen für  
15 Ölfeuerungen Wasserzusätze mit Hilfe von Ultraschall-  
dispergatoren zu dispergieren. Diese Bemühungen haben  
aber nicht zu völlig befriedigenden Ergebnissen geführt,  
da es bisher nicht gelungen ist, den Wasserzusatz aus-  
reichend stabil im Kraftstoff bzw. Heizöl zu emulgieren.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß man erhebliche  
20 Mengen Wasser in einem für Verbrennungsmotoren geeigneten  
flüssigen Kraftstoff bzw. in Heizölen in Form eines  
klaren Solubilisates stabil dispergieren kann, wenn man  
hierzu eine Kombination bestimmter nichtionischer Emulga-  
toren in Verbindung mit geeigneten Lösungsvermittlern ver-  
25 wendet.

Gegenstand der Erfindung sind demgemäß Wasser in Form  
eines klaren Solubilisates enthaltende Kraftstoffe für /2

130016/0551

- 2 -  
- 5 -

Verbrennungsmotoren oder Heizöle, gekennzeichnet durch folgende Zusammensetzung:

	70	-	92,9 Gew.-%	flüssige Kohlenwasserstoffe
	5	-	15 Gew.-%	Wasser
5	1	-	5 Gew.-%	wasserlösliche nichtionische Emulgatoren mit einer Trübungstemperatur von 25 - 60° C in NaCl-Lösung, bestimmt nach DIN 53 917
10	1	-	5 Gew.-%	öllösliche nichtionische Emulgatoren mit einer Trübungstemperatur von mehr als 70° C in Butyldiglykol-Lösung, bestimmt nach DIN 53 917
15	0,05	-	10 Gew.-%	Cyclohexanol oder Methylcyclohexanol

vorzugsweise werden solche Wasser enthaltende Kraftstoffe beansprucht, die gekennzeichnet sind durch folgende Zusammensetzung:

20	77	-	87,9 Gew.-%	flüssige Vergaserkraftstoffe
	8	-	12 Gew.-%	Wasser
	2	-	3 Gew.-%	wasserlösliche nichtionische Emulgatoren mit einer Trübungstemperatur von 25 - 60° C in NaCl-Lösung, bestimmt nach DIN 53 917
25	2	-	3 Gew.-%	öllösliche nichtionische Emulgatoren mit einer Trübungstemperatur von mehr als 70° C in Butyldiglykol-Lösung, bestimmt nach DIN 53 917
30	0,1	-	5 Gew.-%	Cyclohexanol oder Methylcyclohexanol

/3

130016/0551



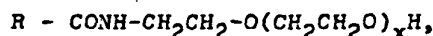
- 3 -  
- 6 -

Hauptbestandteil des Kraftstoffgemisches ist ein flüssiger Kohlenwasserstoff, wie er als Antriebsmittel für Verbrennungsmotoren üblicherweise verwendet wird, z. B. Normal- oder Superbenzin, Dieselöl, Benzol und dgl.

- 5 oder ein Heizöl auf Kohlenwasserstoffbasis, wie es für Ölf Feuerungen geeignet ist. Insbesondere kommen Vergaserkraftstoffe für Verbrennungsmotoren in Frage (Benzin).

- 10 Diesen Kraftstoffen bzw. Heizölen können bis zu 15 Gew.-% Wasser einverleibt werden, wozu man zweckmäßig destilliertes oder demineralisiertes Wasser verwendet. Zweckmäßigerweise beträgt der Wassergehalt von Vergaserkraftstoffen 8 - 12 Gew.-%.

- 15 Erfindungsgemäß werden als wasserlösliche nichtionische Emulgatoren solche eingesetzt, die Trübungstemperaturen von 25 - 60° C in NaCl-Lösung nach DIN 53 917 aufweisen. Als solche kommen in erster Linie Ethoxylierungsprodukte von Carbonsäuremonoethanolamiden entsprechend der Formel



- 20 in Betracht, worin  
R ein gesättigtes oder ungesättigtes Alkylradikal mit 7 - 21 C-Atomen oder ein Gemisch solcher Radikale, wie es in natürlichen Fettsäuren vorliegt, und  
x eine Zahl von 4 - 6

- 25 bedeutet.

Vorzugsweise leiten sich die Carbonsäuremonoethanolamide von Kokos-, Talg- oder Sojafettsäuren ab, z. B. Kokos-

/4

130018/0551

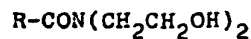
ORIGINAL INSPECTED

- 4 -  
- 5 -

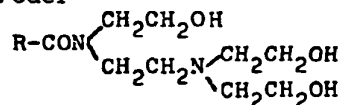
fettsäuremonoethanolamid + 4 EO, Trübungstemperatur in NaCl-Lösung 27° C.

5 In gleicher Weise können auch die Addukte von 20 - 50 Mol Ethylenoxid an Ricinolsäure enthaltende Triglyzeride als wasserlösliche Emulgatoren verwendet werden, insbesondere das Addukt von 40 Mol Ethylenoxid an ein aus Samenölen gewonnenes natürliches Ricinusöl, Trübungstemperatur in NaCl-Lösung 48° C.

10 Als öllösliche nichtionische Emulgatoren werden solche mit einer Trübungstemperatur von mehr als 70° C in Butyldiglykol-Lösung gemäß DIN 53 917 eingesetzt. Vorzugsweise handelt es sich um Carbonsäurediethanolamide oder Carbonsäurepolydiethanolamide der Formel



15 und/oder



worin R ein gesättigtes oder ungesättigtes Alkylradikal mit 7 - 21 C-Atomen, oder ein Gemisch solcher Radikale, wie es in natürlichen Fettsäuren vorliegt,

20 bedeutet.

Bevorzugte öllösliche Emulgatoren sind Kokosfettsäurediethanolamid, Trübungstemperatur in Butyldiglykol-Lösung 81° C, bzw. Ölsäurepolydiethanolamid, Trübungstemperatur >100° C. Es kann vorteilhaft sein, verschiedene öllösliche Emulgatoren gemeinsam einzusetzen.

25

- 5 -

- 8 -

5 Als weitere Komponente der beanspruchten Kraftstoff-  
mischung werden Cyclohexanol oder die Methylcyclohexanole  
als Einzelkomponente oder in Gemischen verwendet. Die  
Cyclohexanole haben einen lösungsvermittelnden Effekt,  
der in Verbindung mit den genannten Emulgatoren  
zu einer klaren, stabilen Solubilisation des Wasser  
in den Kohlenwasserstoff führt.

10 Die Herstellung der wasserhaltigen Kraftstoff-Mischung  
erfolgt ohne besonderen technischen Aufwand auf einfache  
Weise unter Rühren bei Raumtemperatur bis zum Klar-  
punkt, ohne daß eine besondere Reihenfolge der Zugabe  
einzelner Komponenten zu beachten wäre. Die Stabilität  
der Mischung ist praktisch unbegrenzt, eine Wasserab-  
15 scheidung erfolgt nicht. Die Homogenität kann durch  
Zuhilfenahme mechanischer Hilfsmittel, die hohe Scher-  
kräfte auf die Flüssigkeit ausüben, z. B. schnell lau-  
fernde Rührwerke, Ultraschall- oder Spaltdispersatoren  
und dgl. noch verbessert werden.

- 8 -  
- 3 -

Beispiele

1. Es wurde ein Kraftstoff-Wasser-Gemisch folgender Zusammensetzung durch Einrühren der Zusatzkomponenten in ein Benzin hergestellt:

- 5           84,3 Gew.-% Benzin  
             2,5 Gew.-% Kokosfettsäureethanolamid + 4 EO  
             1,8 Gew.-% Ölsäurepolydiethanolamid  
             0,6 Gew.-% Kokosfettsäurediethanolamid  
             0,3 Gew.-% Cyclohexanol  
 10           10,5 Gew.-% destilliertes Wasser

Es resultierte eine optisch klare, stabile Mischung.

2. Mit Hilfe eines schnellaufenden Propellerrührers wurde die folgende optisch klare Kraftstoffmischung hergestellt:

- 15           84,1 Gew.-% Benzin  
             2,9 Gew.-% Ricinusöl + 40 EO  
             1,5 Gew.-% Ölsäurepolydiethanolamid  
             0,5 Gew.-% Kokosfettsäurediethanolamid  
             0,5 Gew.-% Methylcyclohexanol  
 20           10,5 Gew.-% destilliertes Wasser

3. Eine weitere Kraftstoff-Mischung wurde durch Einrühren eines Gemisches aus den Emulgatoren, Hexalin und Wasser hergestellt:

- 80,0 Gew.-% Benzin  
 25           2,5 Gew.-% Kokosfettsäuremonoethanolamid + 4 EO  
             2,5 Gew.-% Ölsäurepolydiethanolamid  
             5,0 Gew.-% Cyclohexanol  
             10,0 Gew.-% destilliertes Wasser

2940782

Patentanmeldung D 5994

HENKEL KGaA  
ZR-FE/Patente

- 7 -  
- 10 -

Die optisch klare Mischung schied nach 3-monatiger  
Lagerzeit bei Raumtemperatur kein Wasser ab.

2

/8

130018/0551

